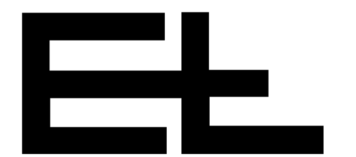


Instrucciones de servicio

s

Regulador digital de posicionado y seguimiento PNS

Regulación conforme a borde, línea o contraste de color.
Acoplamiento mecánico entre sensor y carro de posicionado

con regulador digital RK 40..
y aparato de mando NT 5...

Descripción de los componentes:

ANL--235092-S-01

Explicación de los símbolos

➜ se refiere a actividades a realizar

|❚ corresponde a informaciones e instrucciones importantes

! **está delante de aquellas partes del texto que se han de tener especialmente en cuenta para garantizar la seguridad de funcionamiento del regulador de posicionado.**

Estructura de las instrucciones de servicio

Las instrucciones de servicio del regulador de posicionado E+L se componen de la descripción general de la instalación (A), de las distintas descripciones de los componentes (B, C,...W), listas de piezas de recambio (X), listas de parámetros (Y) y esquemas (Z).

Deben seguirse las indicaciones que figuran en las instrucciones de servicio. En las instrucciones de servicio se describen todos los ciclos de trabajo importantes. Cuando es preciso se remite a las diferentes descripciones.

En el esquema de bloques se encuentra una representación esquemática de su instalación. En los reguladores de posicionado proyectados por E+L, el esquema de bloques contiene además los ajustes de las direcciones.

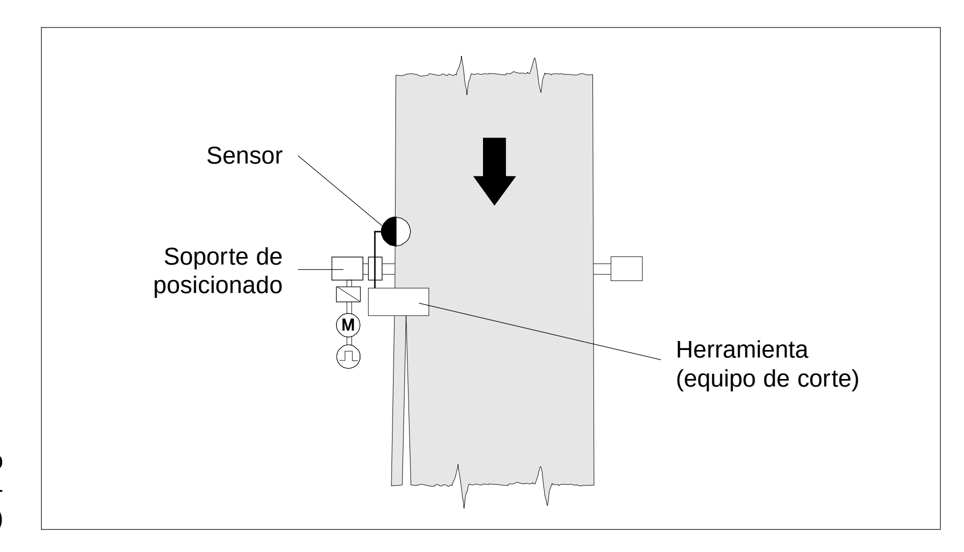
La explicación de los diferentes parámetros setup se encuentra en las listas de parámetros. La forma de proceder para la comprobación/modificación de parámetros se encuentra en el capítulo A.3 "Editor Setup"

1. Función

1.1 Cometido

El regulador de posicionado sitúa el carro de posicionado /elemento de posicionado que lleva colocado el sensor, de acuerdo con el criterio de seguimiento (borde de la banda, línea impresa o contraste de color). Si el criterio de seguimiento deriva hacia la izquierda o hacia la derecha, se produce el seguimiento del carro de posicionado/elemento de posicionado.

1.2 Disposición



Ejemplo: Regulador de posicionado PNS con soporte de posicionado, sensor y herramienta (equipo de corte)

El regulador de posicionado consta de los siguientes componentes:

- un sensor para captar el criterio de seguimiento
- un soporte de posicionado/elemento de posicionado
- un equipo regulador digital DC .... o SE ..... .

opcionalmente:

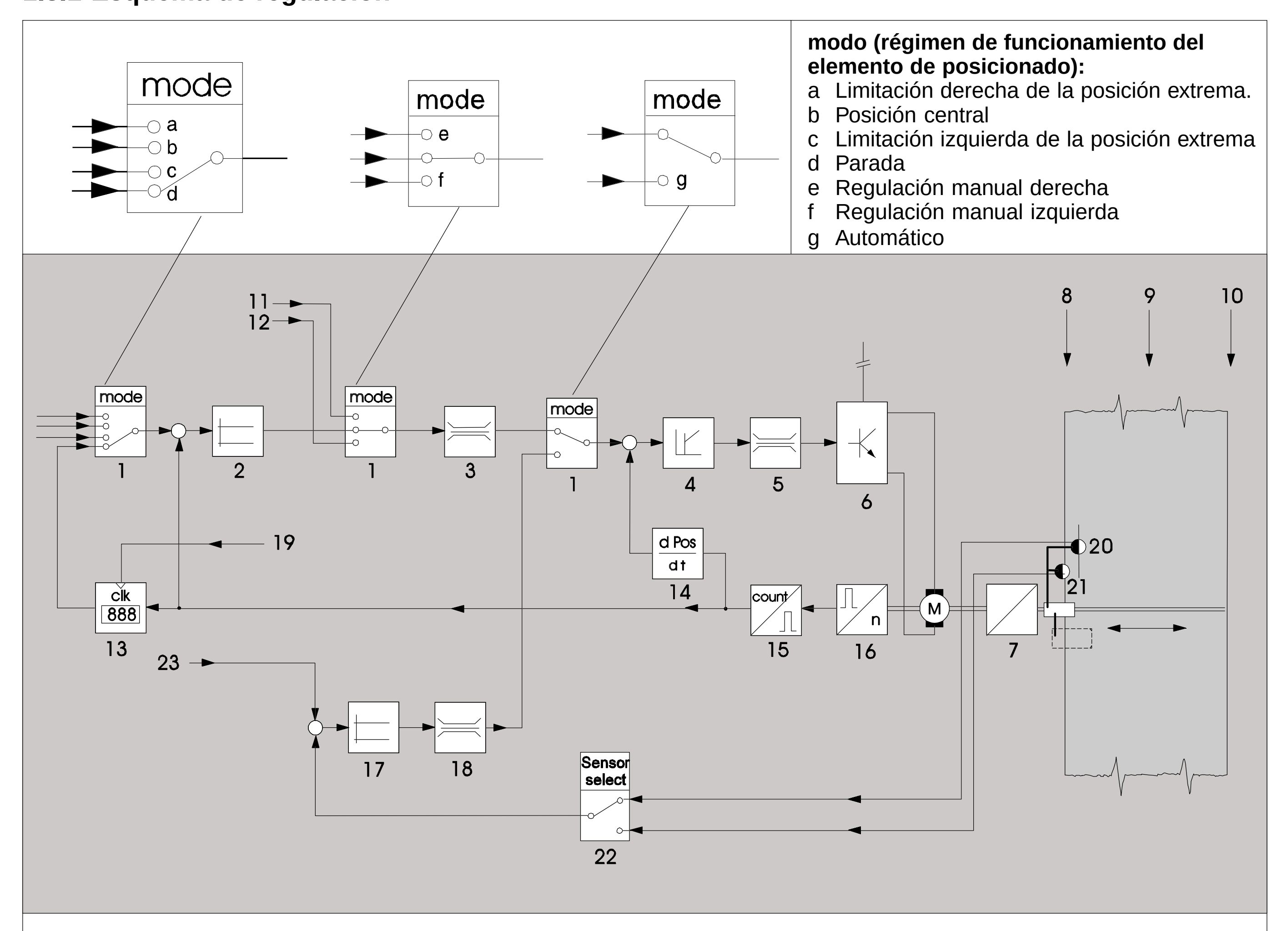
- equipo de maniobra DO ....
- equipo de mando NT ....
- equipo de maniobra para desplazamiento de la banda RE ....
- interfaz digital DI .... (z.B. CAN-SPS, CAN-ARCNET, CAN-INTERBUS)

1.3 Funcionamiento

Sobre el carro de posicionado del soporte de posicionado o sobre el elemento de posicionado va colocado el sensor y la herramienta que se trata de posicionar (equipo de corte, dispositivo de marcado, etc.), firmemente unidos mecánicamente.

En régimen automático se efectúa el seguimiento del carro de posicionado/elemento de posicionado con el sensor conforme al criterio de seguimiento (borde, línea, contraste de color). El sensor explora la posición del criterio de seguimiento. Si el criterio de seguimiento difiere de su posición teórica, el sensor transmite la magnitud y sentido de desviación al equipo regulador digital para su evaluación. El regulador de posición efectúa la corrección del carro de posicionado/elemento de posicionado volviendo a situarlo en la posición teórica, véase esquema de regulación.

1.3.1 Esquema de regulación



Explicación de los símbolos del esquema de regulación

1 Régimen de funcionamiento (véase modo)
2 Regulador de posición, elemento de posicionado (p.e. bastidor giratorio)
3 Velocidad de posicionado máxima regulable en régimen manual
4 Regulador de revoluciones
5 Limitador de corriente regulable
6 Etapa final de potencia con regulador de corriente
7 Transmisión con husillo
8 Posición extrema derecha
9 Posición central
10 Posición extrema izquierda
11 Regulación derecha
12 Regulación izquierda
13 Memoria de posición real (elemento de posicionado)
14 Captación del valor real de revoluciones
15 Contador
16 Transductor incremental
17 Regulador de posición de la banda
18 Velocidad de posicionado máxima regulable en régimen automático
19 Orden de registrar en memoria durante la parada
20 Sensor de línea
21 Sensor de borde
22 Selección del sensor (borde, línea, contraste de color)
23 Desplazamiento de la banda

2. Montaje

! Es preciso tener en cuenta las normas de seguridad y prevención de accidentes usuales en el sector y aplicables localmente.

2.1 Soporte de posicionado / elemento de posicionado

➜ Montar el soporte de posicionado/elemento de posicionado sirviéndose de la descripción adjunta. Véase también la hoja de dimensiones o el plano de instalación.

2.2 Transductor de referencia (opcional)

El transductor de referencia sirve para volver a contrastar el transductor incremental para el regulador digital.

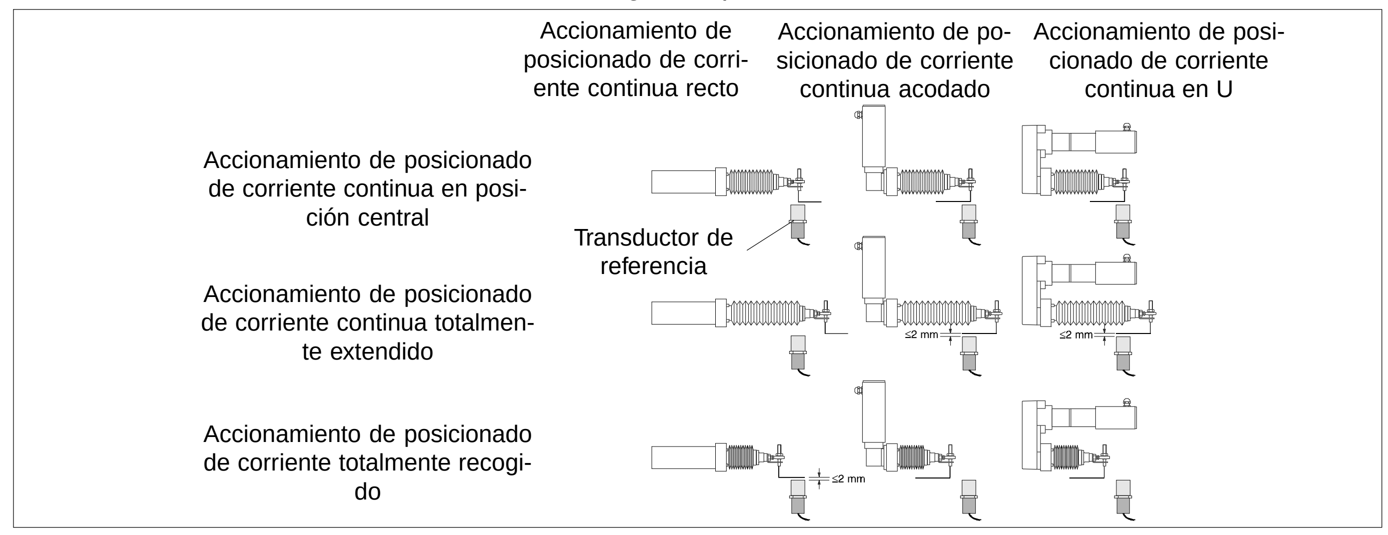
En los soportes de posicionado (VS 50../60..) y elementos de posicionado que ya estén equipados con un transductor de referencia montado fijo no es preciso proceder al montaje.

En los elementos de posicionado sin transductor de referencia también se omite el montaje, y el regulador digital queda calibrado al situarse en una de las dos posiciones extremas.

Los transductores de referencia que se envíen sueltos se deberán montar de tal manera que estando el accionamiento de posicionado de corriente continua en posición central, el transductor de referencia quede cubierto a la mitad por el indicador metálico. La distancia del indicador metálico al transductor de referencia debería ser ≤ 2mm.

Estando extendido el accionamiento de posicionado de corriente continua (accionamiento de posicionado de corriente continua recto), el transductor de referencia debe estar libre. Cuando el accionamiento de posicionado de corriente continua esté totalmente recogido es preciso que el transductor de referencia quede totalmente cubierto (véase la figura siguiente).

> En los accionamientos de posicionado angular de corriente continua, angulares y en U sucede al revés, estando extendidos, el transductor de referencia queda totalmente cubierto, y cuando están recogidos, queda libre el transductor de referencia.



2.3 Sensor/Cámara

El sensor ya va montado en el soporte de posicionado/elemento de posicionado. Para casos excepcionales véase la descripción del sensor, así como la descripción del soporte de posicionado/elemento de posicionado, capítulo de instrucciones de aplicación.
La cámara se suministra separada, y se ha de montar de acuerdo con la descripción de la cámara; no está unida mecánicamente al soporte de posicionado/elemento de posicionado.

2.4 Regulador digital

El regulador digital puede ir montado en el elemento de posicionado o está previsto que se monte en un armario de distribución del cliente.

La longitud de los cables de conexión desde el elemento de posicionado al equipo regulador digital no podrá ser superior a 10 m.

Si el cable del motor se tiende separado y apantallado se podrá modificar la longitud de cable máxima previa consulta con E+L.

2.5 Equipos de maniobra (opcional)

➜ Los equipos de maniobra deben montarse a ser posible de forma que queden a la vista del elemento de posicionado /soporte de posicionado.

2.6 Convertidor (opcional)

➜ Véase la descripción del convertidor.

3. Instalación

! Es preciso tener en cuenta las normas de seguridad y prevención de accidentes usuales en el sector y aplicables localmente.

3.1 Sensor/Cámara

➜ Conectar los cables eléctricos de acuerdo con el esquema adjunto.

3.2 Elemento de posicionado / soporte

➜ Véase la descripción del sensor/cámara

3.3 Convertidor (opcional)

➜ Véase la descripción del elemento de posicionado/soporte de posicionado.

3.4 Entrada digital de bloqueo del regulador

➜ Véase la descripción del convertidor.

La entrada digital de bloqueo del regulador se emplea, según la aplicación, como contacto de autorización para régimen automático o para conmutar de posición central a automático, véase el esquema adjunto.

Función	Borna -X 4 / 1
Autorización del regulador Regulador bloqueado	0 V c.c. (sin ocupar) +24 V c.c.
Automático Posición central	0 V c.c. +24 V c.c.

Si el contacto se emplea como contacto de autorización para el régimen automático, entonces se puede realizar como se desee, por ejemplo como:

- interruptor manual (interruptor de CONEXIÓN-DESCONEXIÓN)
- barrera luminosa (exploración de la banda)
- interruptor dependiente de la velocidad (v>min)
- o contacto de máquina (accionamiento mecánico al iniciar la producción).

4. Editor Setup

En el modo Setup pueden indicarse y modificarse parcialmente los parámetros. Se llega al modo Setup y/o al modo Setup ampliado mediante un aparato de manejo DO .... o una unidad de manejo RT .... .

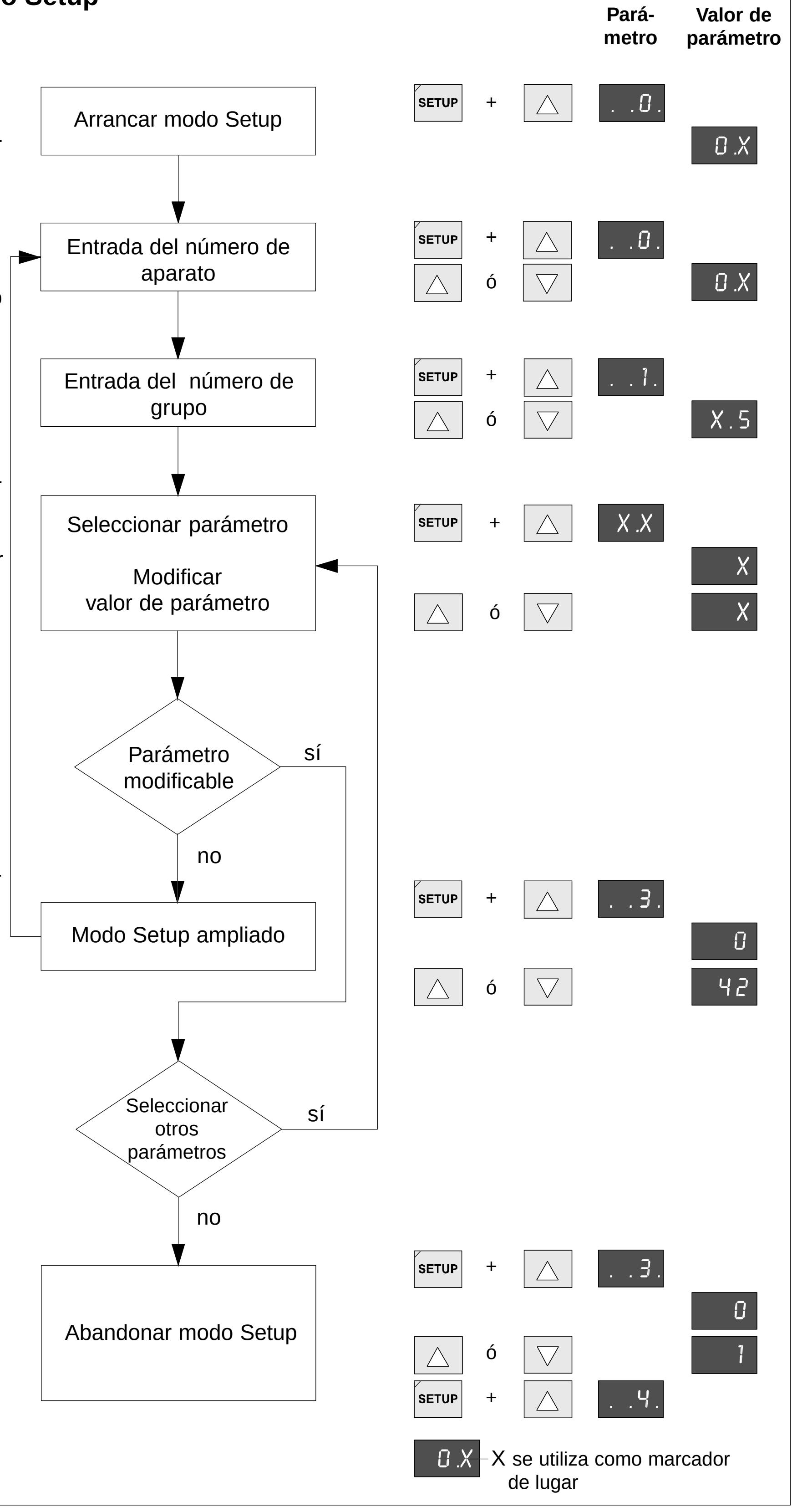
Fundamentos del manejo en modo Setup

Arrancar modo Setup: Pulsar la tecla Setup y **adicionalmente** la tecla "Aumentar valor" (primero pulsar la tecla Setup). El diodo luminoso verde se enciende intermitentemente en la tecla Setup.
Entrada del número de aparato: Pulsar tecla Setup, mantenerla pulsada y seleccionar parámetro 0 con la tecla "Aumentar valor". Soltar la tecla Setup y entrar el número de aparato con las teclas "Aumentar valor" o "Reducir valor" (el número de aparato se desprende del plano de bloques).
Entrada del número de grupo: Pulsar tecla Setup, mantenerla pulsada y seleccionar parámetro 1 con la tecla "Aumentar valor". Soltar la tecla Setup y entrar el número de grupo con las teclas "Aumentar valor" o "Reducir valor" (el número de grupo se desprende del plano de bloques).
Seleccionar y modificar parámetro: Pulsar tecla Setup, mantenerla pulsada y seleccionar el parámetro deseado con la tecla "Aumentar valor". Soltar tecla Setup.y con las teclas "Aumentar valor" o "Reducir valor" entrar el valor de parámetro deseado.

¡ Modificaciones de parámetros inapropiadas pueden alterar el funcionamiento de toda la instalación!

Seleccionar modo Setup ampliado: Seleccionar número de aparato X.5, luego pulsar tecla Setup, mantenrla pulsada y seleccionar parámetro 3 con la tecla "Aumentar valor". Soltar la tecla Setup y entrar el valor de parámetro 42 con las teclas "Aumentar valor" o "Reducir valor".

Abandonar modo Setup: Seleccionar número de aparato X.5, luego pulsar tecla Setup, mante-nerla pulsada y seleccionar el parámetro 3 con la tecla "Aumentar valor". Soltar la tecla Setup y entrar el valor de parámetro 1 con las teclas "Aumentar valor" o "Reducir valor".
Pulsar tecla Setup, mantenerla pulsada y pulsar **una vez** la tecla "Aumentar valor". Soltar tecla Setup.



> Antes de poder modificar parámetros de un aparato determinado (p.ej. sensor), se debe entrar en el editor Setup la dirección completa del aparato. La dirección del aparato se compone de los números de aparato y grupo. En el esquema de bloques están indicadas todas las direcciones de aparato.

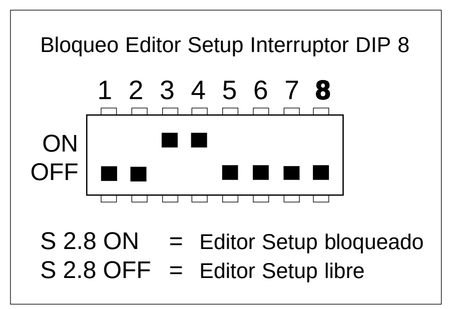
Los parámetros se seleccionan pulsando y manteniendo pulsada la tecla Setup y pulsando adicionalmente la tecla "Aumentar valor" o "Disminuir valor" hasta que el parámetro deseado aparezca en la visualización.

Después de soltar la tecla Setup aparece en la visualización el valor de parámetro. Con las teclas "Aumentar valor" o "Disminuir valor" se puede modificar el valor de parámetro.

Con un cambio de parámetro (seleccionar el parámetro siguiente) se asume el valor o se provoca una reacción.

Los parámetros que no son editables deben ser seleccionados y modificados en el modo Setup ampliado.

3.1 Bloqueo de Setup



Interruptor DIP S 2 (en Master Device)

Para evitar operaciones erróneas y proteger ajustes Setup efectuados, el editor Setup (modo Setup y modo Setup ampliado) puede bloquearse. En tal caso, ya no es posible efectuar la entrada de parámetros o una función de arranque de servicio a través del teclado.

Para activar el bloqueo, en el aparato Master debe estar colocado en "ON" el interruptor 8 del interruptor DIP con la dirección X.5. El bloqueo sólo está activado después de un Reset (parámetro 3, valor 1).

5. Puesta en marcha con módulo de preparación RT 4011

! Durante la puesta en marcha o durante el funcionamiento no debe permanecer nadie en la zona de peligro del regulador de posicionado. Deben observarse las normas de seguridad locales y usuales en el sector.

La puesta en marcha del regulador de posicionado se efectuará sin la banda.
El significado de los distintos símbolos de maniobra está documentado en las correspondientes descripciones de los equipos de maniobra.

➜ Comprobar que son correctos los distintos cables de conexión.

➜ Aplicar tensión a todos los equipos del regulador de posicionado.

➜ Comprobar las conexiones del bus CAN. Los diodos luminosos de las conexiones del bus CAN en el regulador de posicionado y en los equipos de maniobra se iluminan en verde, es decir que hay disposición para el funcionamiento. Si algún diodo luminoso se ilumina en rojo indica que hay una avería en esta conexión CAN. Comprobar el equipo y el cableado CAN.

➜ Posicionar el sensor, comprobarlo y eventualmente ajustarlo (por ejemplo calibrado, etc.), véase la descripción del sensor.

Si hay dos o más reguladores digitales conectados en red es preciso que los ciclos de trabajo descritos a continuación se lleven a cabo por separado para cada regulador durante la puesta en marcha. Para ello es preciso que en los puntos descritos se introduzca el correspondiente número de aparato y de grupo (los números de aparato y de grupo figuran en el esquema de bloques).

5.1 Convertidor (opcional)

➜ Véase la descripción del convertidor.

5.2 Ajustes básicos

En el caso de las instalaciones que hayan sido configuradas por E+L (soporte de posicionado/elemento de posicionado y regulador de posicionado suministrados juntos por E+L), se pueden saltar los apartados 5.2.1 - 5.2.3 de la puesta en marcha. Si el transductor de referencia se ha suministrado suelto entonces hay que realizar los apartados 5.2.1 y 5.2.3.

5.2.1 Introducir la gama de posicionado del soporte de posición / elemento de posicionado

La carrera de posicionado que recorre el soporte de posicionado/elemento de posicionado se ha de introducir en la forma siguiente:

➜ Iniciar el modo setup.

➜ Introducir el número de aparato y el número de grupo de la tarjeta del regulador, del regulador de posicionado.

Hay que tomar la mitad del valor de la carrera de posicionado, introduciéndolo en mm.
Los valores superiores a 199 mm (carrera de posicionado de 398 mm) solamente se pueden introducir con el programa CANMON o con un equipo de maniobra con pantalla de 5 dígitos.

➜ Seleccionar el parámetro 13 e introducir la carrera de posicionado.

➜ Salir del modo setup.

5.2.2 Introducir la intensidad nominal del motor

La intensidad nominal del motor debe introducirse en la forma siguiente:

➜ Iniciar el modo setup.

➜ Introducir el número de aparato y el número de grupo de la tarjeta del regulador, del regulador de posicionado.

➜ Seleccionar el parámetro 11 e introducir la intensidad nominal del motor (véase placa de características).

➜ Salir del modo setup.

5.2.3 Carrera de inicialización del soporte de posicionado / elemento de posicionado

➜ Seleccionar el régimen de funcionamiento de posición central y esperar a que el carro de posicionado/elemento de posicionado se haya situado en la posición central /posición de partida.

➜ En aparato de manejo RE 17 .. (en caso de existir) poner a "0" el desplazamiento de banda.

➜ Arrancar modo Setup.

➜ Entrar los números de aparato y de grupo de la tarjeta de regulación del regulador de marcha de banda.

➜ Seleccionar el parámetro 3 y entrar el valor de parámetro 10.

➜ Seleccionar el parámetro 4, debido al cambio de parámetro es activado el ciclo de inicialización.

➜ Abandonar modo Setup.

5.3 Posición central / posición de partida

Con la tecla de posición central se puede situar en una posición de partida el carro de posicionado/el elemento de posicionado junto con la herramienta que lleve encima (dispositivo de marcado, equipo de corte, etc.). Esta posición de partida la puede elegir el cliente libremente en toda la gama de posicionado. Se recomienda emplear como posición de partida una de las dos posiciones extremas, por ejemplo para que al efectuar un cambio de banda no moleste la herramienta. Comprobar la posición central/posición de partida en la forma siguiente, ajustándola eventualmente:

➜ Seleccionar régimen de funcionamiento posición central.

El soporte de posicionado se sitúa en la posición central /posición de partida que se haya ajustado. En el caso de que sea necesario modificar esta posición, se procederá en la forma siguiente:

➜ Iniciar el modo setup.

➜ Introducir el número de aparato y el número de grupo de la tarjeta del regulador, del regulador de posicionado.

➜ Seleccionar el parámetro 16 y modificar el valor de este parámetro hasta que se haya alcanzado la posición central /posición de partida deseada. Cualquier modificación del valor del parámetro se ejecuta inmediatamente, lo que significa que el carro de posicionado/elemento de posicionado se sitúa inmediatamente en la nueva posición que se haya ajustado.

➜ Salir del modo setup.

5.4 Velocidad de posicionado en régimen manual

En régimen manual se puede ajustar la velocidad de posicionado en incrementos de velocidad de 1 mm/s. De fábrica viene ajustada una velocidad de posicionado de 5 mm/s. Si es necesario corregir este ajuste se procederá en la forma siguiente:

➜ Iniciar el modo setup.

➜ Introducir el número de aparato y el número de grupo de la tarjeta del regulador, del regulador de posicionado.

➜ Seleccionar el parámetro 8 e introducir el valor deseado (p.e. 4, que equivale a 4 mm/s).

➜ Salir del modo setup.

5.5 Comprobar el sentido de actuación del soporte de posicionado / elemento de posicionado

➜ Seleccionar régimen de funcionamiento automático.

Si está conectado el contacto de autorización "bloqueo del regulador", es preciso comprobar que existen las condiciones para la autorización ya que en caso contrario está bloqueado el régimen automático.

➜ Simular una banda dentro del campo de visión del sensor (por ejemplo con una cartulina).

Si la banda simulada se desplaza manualmente en sentido hacia el sensor, entonces el carro de posicionado/elemento de posicionado debe desplazarse en el mismo sentido (desplazar el carro de posicionado/elemento de posicionado en el sentido del movimiento). Si el carro de posicionado/elemento de posicionado se desplaza en sentido opuesto (hacia la banda simulada), entonces el sentido de actuación es erróneo y se debe invertir en la forma siguiente:

➜ Iniciar el modo setup.

➜ Introducir el número de aparato y el número de grupo de la tarjeta del regulador, del regulador de posicionado.

➜ Seleccionar el parámetro 12 y modificar el valor presentado del parámetro (0 ó 1).

➜ Salir del modo setup.

➜ Repetir el capítulo 5.2.3 "Marcha de inicialización del soporte de posicionado/elemento de posicionado" y el capítulo 5.3 "Posición central/posición inicial"

5.6 Aparato de maniobra RE 17.. (opcional)

➜ Seleccionar el régimen de funcionamiento automático.

➜ Comprobar el sentido de actuación del equipo de maniobra RE17.. (si existe). Girando el potenciómetro en el sentido de las agujas del reloj (a derechas), se debe provocar el desplazamiento del carro de posicionado /elemento de posicionado hacia la derecha (en el sentido de marcha de la banda). Si el soporte de posicionado /elemento de posicionado se desplaza hacia la izquierda, es preciso invertir el sentido de actuación del equipo de maniobra en la forma siguiente:

➜ Iniciar el modo setup.

➜ Introducir el número de aparato y el número de grupo de la tarjeta del regulador, del regulador de posicionado.

➜ Seleccionar el parámetro 14 y modificar el valor presentado del parámetro (0 ó 1).

➜ Salir del modo setup.

El regulador de posicionado ha quedado en condiciones de funcionamiento.

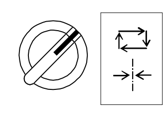
El regulador de posicionado ha sido ajustado y probado por E+L. En la mayoría de los casos se obtendrá un resultado bueno con este ajuste. Si no fuera así se pueden optimizar diversos ajustes, véase el capítulo "optimización".

Con esto concluye la puesta en marcha.

6. Maniobra con equipo de mando NT 5...

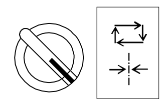
! Introducir la banda únicamente cuando esté desconectado el regulador de posicionado y esté desconectada la máquina de producción
¡Peligro de lesiones!

➜ **Autorizar la tensión de trabajo del regulador de marcha de la banda**



➜ **Poner en "0" el desplazamiento de la banda** (sólo si existe RE17..)

Seleccionar el régimen de funcionamiento «automático» y a continuación poner a cero el equipo de maniobra RE17.. (si existe).

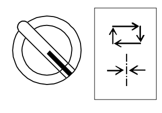


➜ **Seleccionar la posición central/posición inicial**
Antes de introducir una banda nueva, situar el carro de posicionado/equipo de posicionado en la posición inicial.

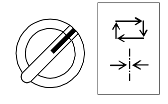
➜ **Introducir la banda**



➜ **Ajustar el régimen de funcionamiento**



- Posición central: el carro de posicionado/elemento de posicionado se sitúa en la posición central/posición inicial que ha sido memorizada.



- Régimen automático: el regulador de posicionado pasa inmediatamente a régimen automático. En régimen automático se puede ajustar un desplazamiento para el carro de posicionado/equipo de posicionado mediante el equipo de maniobra RE17.. (si existe).

➜ **Poner en marcha la máquina de producción**

➜ **Desplazamiento de la banda**
En régimen automático se puede ajustar un desplazamiento del carro de posicionado/equipo de posicionado mediante el equipo de maniobra RE17.. (si existe).

7. Optimización

7.1 Consideración previa sobre la optimización

El regulador de posicionado estará ajustado óptimamente si después de autorizar el regulador de posicionado en régimen automático, el carro de posicionado/elemento de posicionado de la banda se adapta sin oscilaciones y en el tiempo más breve posible al valor teórico de posición (teniendo el mismo valor). El tiempo depende de la gama de proporcionalidad y de la velocidad de posicionado.

El objetivo de la optimización es el de mantener lo más reducida posible la diferencia de regulación (diferencia entre valor teórico y real), en todas las condiciones de funcionamiento.

Mediante el editor setup se establece la sensibilidad en los parámetros "gama de proporcionalidad" y "velocidad de posicionado" (denominada también factor de transmisión G o amplificación proporcional V_P, véase la figura siguiente).

Ejemplos: Gama de proporcionalidad y velocidad de posicionado del regulador

Ejemplo :
Error absoluto 1 mm velocidad de posicionado máxima 30 mm/s
Gama de proporcionalidad 2 mm

Posición teórica/centro del sensor

Gama de medida del sensor (mm)

Sensor

Error absoluto, p.e. 1 mm

Sensibilidad o factor de transmisión G (1/s)

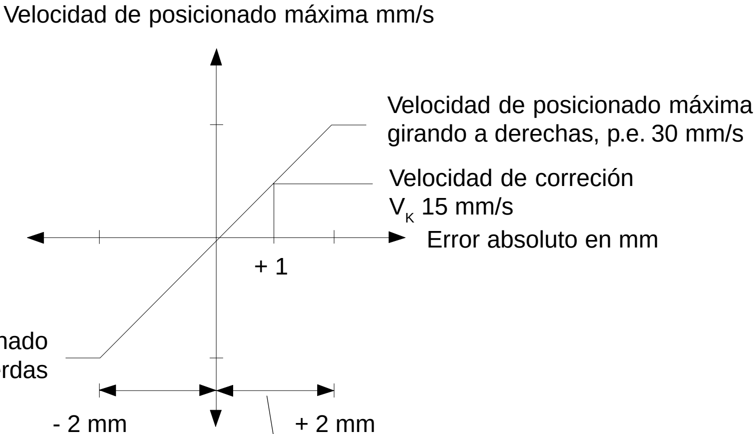
$$G = \frac{\text{Velocidad de posicionado máxima (mm/s) y}}{\text{Gama de proporcionalidad (mm) } X_P}$$

$$G = \frac{30\ \text{(mm/s)}}{2\ \text{(mm)}} = 15\ \frac{1}{s}$$

Velocidad de correción V_K (mm/s)

$$V_K = \text{error absoluto (mm)} \cdot G\ \text{(1/sec)}$$

$$V_K = 1\ \text{mm} \cdot 15\ \frac{1}{s} = 15\ \frac{mm}{s}$$



7.2 Optimización del regulador de posicionado

La modificación de parámetros se efectúa en el equipo de maniobra DO... o en la unidad de maniobra RT 4011 del regulador de posicionado.

Solamente se podrán ajustar los parámetros siguientes:

Número de parámetro	Valor de parámetro
..6.	Gama de proporcionalidad del regulador Desplazamiento de la banda en mm para el cual el accionamiento de posicionado se desplaza con la velocidad de posicionado máxima ajustada
..7.	Velocidad de posicionado en régimen automático

7.3 Gama de proporcionalidad (parámetro 6)

Con los parámetros correspondientes a la gama de proporcionalidad se fija de forma indirecta la ganancia y por lo tanto la sensibilidad. Cuando menor sea la gama de proporcionalidad que se ajuste, tanto mayor es la sensibilidad del regulador de posicionado. Recomendamos ir reduciendo la gama de proporcionalidad en pequeñas etapas.

La gama de proporcionalidad se irá reduciendo hasta que la banda comience a oscilar. A continuación se volverá a aumentar la gama de proporcionalidad hasta que ya no se observen oscilaciones.

En el caso de oscilaciones fuertes o si se obtiene un resultado insatisfactorio de regulación será preciso modificar también la velocidad de posicionado.

7.4 Velocidad de posicionado en régimen automático (parámetro 7)

Con este parámetro se puede ajustar la velocidad de posicionado máxima del accionamiento de posicionado en régimen automático. La velocidad de posicionado está dividida en gamas de velocidad de 1 mm/s hasta 120 mm/s.

Si la velocidad de posicionado es demasiado alta o si se ha ajustado una gama de proporcionalidad demasiado pequeña para el sensor, comenzará a oscilar el regulador de posicionado.

7.5 Optimizar la gama de proporcionalidad y la velocidad de posicionado

➜ Seleccionar el régimen de funcionamiento de posición central.

➜ Seleccionar el parámetro 0 e introducir el número de aparato de la tarjeta del regulador RK 40.. (el número de aparato figura en el esquema de bloques).

➜ Seleccionar el parámetro 1 e introducir el número de grupo de la tarjeta del regulador RK 40.. (el número de grupo figura en el esquema de bloques).

➜ Seleccionar el parámetro 6 e introducir la gama de proporcionalidad deseada (2.0 equivale a 2 mm).

➜ Seleccionar el parámetro 7 e introducir la velocidad de posicionado deseada (40 equivale a 40 mm/s).

➜ Salir del modo setup.

8. Mantenimiento

! Los trabajos de mantenimiento se pueden efectuar únicamente estando desconectado el regulador de posicionado y desconectada la máquina de producción.

8.1 Sensor/cámara

➜ Véase la descripción sensor / cámara

8.2 Soporte de posicionado / elemento de posicionado

➜ Véase la descripción soporte de posicionado/elemento de posicionado.

8.3 Convertidor (opcional)

➜ Véase la descripción del convertidor.

9. Características técnicas

Las características técnicas dependen de los equipos utilizados y figuran en las descripciones respectivas.

9.1 Sensor/cámara

➜ Véase la descripción sensor/cámara

9.2 Soporte de posicionado / elemento de posicionado

➜ Véase la descripción soporte de posicionado/elemento de posicionado.

9.3 Convertidor (opcional)

➜ Véase la descripción del convertidor.

A reserva de modificaciones técnicas

Erhardt + Leimer GmbH
Apartado 10 15 40
D-86136 Augsburg
Teléfono 00.49.821 24 35-0
Telefax 00.49.821 24 35-666

